

550047

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2005 (06.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/039822 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B24B 23/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002129

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. September 2004 (24.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 47 943.0 15. Oktober 2003 (15.10.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STIERLE, Peter**  
[DE/DE]; Liebenaustr. 47, 71111 Waldenbuch (DE).  
**WIKER, Juergen** [DE/DE]; Kleine Oberstrasse 16,  
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM); europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

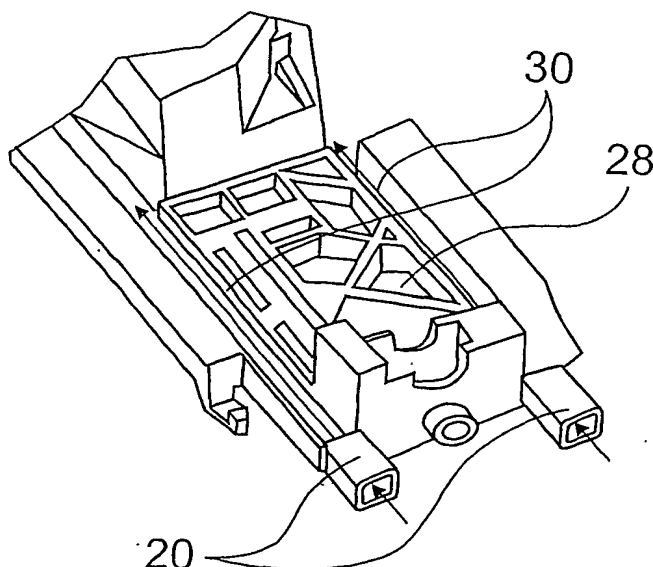
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **POWER TOOL**

(54) Bezeichnung: **ELEKTROWERKZEUGMASCHINE**



(57) Abstract: The invention relates to a power  
tool comprising an electric motor arranged in a  
housing (10) and a cooling device (16, 18, 20,  
30, 32). According to the invention, the cooling  
device (16, 18, 20, 30, 32) comprises a cooling  
channel (30), at least in sections thereof, that is  
closed to the inside of the housing (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus  
von einer Elektrowerkzeugmaschine mit einem in  
einem Gehäuse (10) angeordneten Elektromotor  
und einer Kühleinrichtung (16, 18, 20, 30, 32).  
Es wird vorgeschlagen, dass die Kühleinrichtung  
(16, 18, 20, 30, 32) zumindest bereichsweise einen  
gegenüber einem Innenraum des Gehäuses (10)  
geschlossenen Kühlkanal (30) aufweist.

WO 2005/039822 A1

5

10 Elektrowerkzeugmaschine

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Winkelschleifern erfolgt das Ansaugen der zur Kühlung des Elektromotors benötigten Kühlluft in der Regel durch seitliche Lufteinlassöffnungen, welche sich im hinteren Teil des  
20 Gehäuses befinden. Es ist auch bekannt, zusätzlich Lufteinlassöffnungen an einer hinteren Stirnfläche des Gehäuses vorzusehen. Bei üblichen Luftführungen wird die Kühlluft durch einen auf der Ankerwelle befindlichen Lüfter in das Innere des Gehäuses gesaugt. Auf dem Weg vom Lufteinlass bis zum  
25 Luftauslass trifft die Kühlluft im Inneren des Gehäuses auf diverse Komponenten, die den Luftstrom umlenken, verwirbeln und verlangsamen.

Bei verschiedenen Elektrowerkzeugmaschinen kann das Gehäuse  
30 als Handgriff genutzt werden, wobei jedoch die Gefahr droht, die seitlichen Lufteinlassöffnungen mit der Hand des Benut-

zers abzudecken und Luft nur noch durch die stirnseitigen Lufteinlassöffnungen anzusaugen. Diese sind im Verhältnis zu den seitlichen Öffnungen jedoch relativ klein, so dass nur noch wenig Luft in das Gehäuse gelangen kann. Die seitlichen Lufteinlassöffnungen können jedoch nicht beliebig verlängert oder vergrößert werden, da sonst möglicherweise erforderliche Abstände zu Strom führenden Teilen im Innern des Gehäuses nicht eingehalten werden können.

#### Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Elektrowerkzeugmaschine mit einem in einem Gehäuse angeordneten Elektromotor und einer Kühleinrichtung.

Es wird vorgeschlagen, dass die Kühleinrichtung zumindest bereichsweise einen gegenüber einem Innenraum des Gehäuses im Wesentlichen geschlossenen Kühlkanal aufweist. Das Kühlmedium, vorzugsweise Kühlluft, kann gezielt an störenden Komponenten vorbeigeführt werden. Eine hohe Strömungsgeschwindigkeit und ein hoher Volumendurchsatz können erreicht werden. Etwaiger, in der Kühlluft angesaugter Schmutz kann an empfindlichen Teilen, wie Bürsten oder Schaltern, vorbeigeführt werden, und eine Ablagerung von Schmutz an denselben kann vermieden werden. Durch die gezielte Führung des Kühlmediums sinkt die Temperatur am Elektromotor, was dessen Wirkungsgrad und Lebensdauer erhöht. Gerade in Winkelschleifern, die hoch belastet werden, bietet diese Anordnung große Vorteile. Unter einem im Wesentlichen geschlossenen Kühlkanal sollen insbesondere auch Kühlkanäle verstanden werden, die strömungstech-

nisch zumindest weitgehend zu vernachlässigende Ausnehmungen, wie Schlitze, kleine Löcher usw. aufweisen.

5 Ist der Kühlkanal in eine Trägerplatte eines Motorgehäuses eingelassen, lässt sich dieser günstig bereits bei der Herstellung der Trägerplatte vorsehen und in die Trägerplatte platzsparend und optimiert einbringen.

10 Ist der Kühlkanal mit einer Abdeckplatte abgedeckt, kann ein geschlossener Kühlkanal bereitgestellt werden, in dem das Kühlmedium, ungestört von Komponenten im Inneren des Gehäuses, strömen kann. Durch Abnehmen der Abdeckplatte lässt sich der Kühlkanal bei Bedarf leicht reinigen.

15 Ist die Abdeckplatte einstückig mit einem Motorgehäuse ausgeführt, kann auf eine separate Abdeckplatte verzichtet werden. Die Herstellung ist besonders einfach, und bei einem mittels Spritzguss hergestellten Motorgehäuse kann die Abdeckplatte einfach mit angespritzt werden.

20 Mündet der Kühlkanal in einen aus dem Gehäuse herausragenden Ansaugstutzen, ist es praktisch ausgeschlossen, dass dieser beim Arbeiten mit der Elektrowerkzeugmaschine versehentlich abgedeckt wird. Weiterhin gelangt Kühlluft direkt und ungehindert in den Kühlkanal und kann unmittelbar dorthin geführt werden, wo sie benötigt wird. Der Querschnitt des Kühlkanals ist variabel und wird vom Fachmann jeweils nach den Erfordernissen der einzelnen Elektrowerkzeugmaschine vorgesehen.

25 Grundsätzlich ist jedoch auch denkbar, dass der Kühlkanal oder ein Ansaugstutzen bündig mit dem Gehäuse abschließt, und  
30 zwar insbesondere in Bereichen außerhalb eines Griffbereichs,

wodurch Schmutzablagerungsstellen vorteilhaft vermieden werden können.

5 Ist der Ansaugstutzen in einer Stirnseite des Gehäuses angeordnet, kann der Kühlkanal ungehindert mit Kühlluft versorgt werden, auch wenn das Gehäuse als Handgriff dient.

10 Ist der Kühlkanal im Wesentlichen geradlinig geführt, gelangt die Kühlluft ungehindert zum Elektromotor, ohne von Bauteilen behindert zu werden, die der Strömung im Weg stehen. Es entstehen weniger Wirbel im Strömungsweg, so dass etwaiger mitgeführter Schmutz sich weniger ablagern kann und eine hohe Geschwindigkeit des Kühlmediums beibehalten werden kann. Es können kleinere Einlassöffnungen vorgesehen werden, um eine  
15 erforderliche Kühlmedienmenge zur Verfügung stellen zu können.

Sind zumindest zwei Kühlkanäle vorgesehen, kann eine bessere Verteilung der Kühlmittelzufuhr erfolgen. Die Anzahl der  
20 Kühlkanäle ist variabel und wird vom Fachmann jeweils nach den Erfordernissen der einzelnen Elektrowerkzeugmaschine ausgewählt. Grundsätzlich ist jedoch auch denkbar, dass nur ein Kühlkanal vorgesehen ist.

25 Sind seitliche und/oder stirnseitige Lufteinlasskanäle vorgesehen, kann zusätzlich auch eine Kühlung von Komponenten im Innern des Gehäuses erfolgen, ohne die Kühlung des Elektromotors zu beeinträchtigen.

30 Besonders vorteilhaft ist die Elektrowerkzeugmaschine als Winkelschleifer ausgebildet, bei dem es prinzipbedingt leicht

zu einer Überlastung des Antriebs kommen kann, was eine besonders zuverlässige Kühlung erfordert.

5      Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und  
10      die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

15      Es zeigen:

- Fig. 1      einen bevorzugten Winkelschleifer,
- Fig. 2      Details eines Gehäuses nach dem Stand der Technik,
- 20      Fig. 3      Details einer Luftführung nach dem Stand der Technik,
- Fig. 4      eine Ansicht einer Trägerplatte mit erfindungsgemäßen Kühlkanälen,
- Fig. 5      die Kühlkanäle aus Fig. 4 mit Abdeckplatte,
- 25      Fig. 6      die Anordnung aus Fig. 5 mit montiertem Schalter,
- Fig. 7      einen Ausschnitt eines fertig montierten Gehäuses mit Ansaugstutzen.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Fig. 1 zeigt eine Elektrowerkzeugmaschine in Form eines bevorzugten Winkelschleifers mit einem in einem Gehäuse 10 angeordneten Elektromotor und einer Kühleinrichtung, bei der ein Ansaugstutzen 20 auf der hinteren Stirnseite des Gehäuses 10 angeordnet ist. Der Winkelschleifer kann zusätzlich einen winklig vom Gehäuse 10 abstehenden Handgriff aufweisen. Das Gehäuse 10 selbst wird ebenfalls als Handgriff eingesetzt. Der Elektromotor treibt vorzugsweise ein rotierend antreibbares Einsatzwerkzeug 12, etwa eine Schleifscheibe, an.

Fig. 2 und Fig. 3 verdeutlichen eine Kühlluftführung nach dem Stand der Technik. Gleiche Teile sind in den Figuren grundsätzlich mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Das Gehäuse 10 ist aufgeschnitten, um die Verhältnisse im Innern des Gehäuses 10 zu verdeutlichen. Durch einen nicht dargestellten Lüfter angesaugte Luft strömt durch seitliche und stirnseitige Lufteinlassöffnungen 18, 16 in das Gehäuse 10. Die seitlichen Lufteinlassöffnungen 18 können auf beiden Seiten des Gehäuses 10 vorgesehen sein. Die Kühlluft trifft nach dem Eintritt in das Gehäuse 10 auf Komponenten, wie Schalter 22 und Elektronik 24, die an sich keine oder nur eine geringfügige Kühlung benötigen. Beim Vorbeiströmen an diesen Komponenten 22, 24 entstehen Wirbel, welche die Kühlluft abbremsten und dafür sorgen, dass sich mitgeführter Schmutz dort ablagert. Die dicken Pfeile in den Figuren (Fig. 2 und Fig. 3) sollen verdeutlichen, dass nach dem Eintritt der Kühlluft erst Hindernisse in Form der Komponenten 22, 24 umströmt werden müssen, bevor die Kühlluft ins Innere eines Motorgehäuses 26 gelangt,

wo sie zur Kühlung von Anker und Polschuh des Elektromotors benötigt wird.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist in den folgenden Figuren 4 bis 7 dargestellt. In eine Trägerplatte 28 des Motorgehäuses 26 sind zwei Kühlkanäle 30 eingelassen, die im Wesentlichen geradlinig von zwei in einer Stirnseite 14 des Gehäuses 10 angeordneten Ansaugstutzen 20 zum Motorgehäuse 26 führen (Fig. 4). Die Ansaugstutzen 20 ragen aus dem Gehäuse 10 heraus. Die Kühlkanäle 30 sind mit einer Abdeckplatte 32 abgedeckt (Fig. 5), so dass luftdichte Kühlkanäle 30 gebildet werden. Die Abdeckplatte 32 kann lösbar oder fest mit Rändern der Kühlkanäle 30 verbunden sein, beispielsweise auf die Kühlkanäle 30 geklebt, geschraubt oder geklemmt sein. Die Abdeckplatte 32 kann für alle Kühlkanäle 30 aus einem einzigen Stück gebildet sein, oder es kann eine separate Abdeckplatte 32 für jeden Kühlkanal 30 vorgesehen sein.

Fig. 6 zeigt einen Schalter 22, der im Gehäuse auf den Kühlkanälen 30 bzw. der Abdeckplatte 32 montiert ist. Die Kuhl-luft gelangt in den Kühlkanälen 30 unbeeinflusst von dem Schalter 22 zum Motorgehäuse 26.

Fig. 7 zeigt ein fertig montiertes Gehäuse 10 mit zusätzlichen stirnseitigen und seitlichen Lufteinlassöffnungen 16, 18. Die Ansaugstutzen 20 für die geschlossenen Kühlkanäle 30 im Innern des Gehäuses 10 sind zwischen einem Kabelanschluss 34 und den Lufteinlassöffnungen 16 in der Stirnseite 14 des Gehäuses 10 angeordnet.

5 Bezugszeichen

- 10 Gehäuse
- 12 Einsatzwerkzeug
- 14 Stirnseite
- 16 Lufteinlassöffnungen
- 18 Lufteinlassöffnungen
- 20 Ansaugstutzen
- 22 Schalter
- 24 Elektronik
- 26 Motorgehäuse
- 28 Trägerplatte
- 30 Kühlkanal
- 32 Abdeckplatte
- 34 Kabelanschluss

5

## Ansprüche

- 10 1. Elektrowerkzeugmaschine mit einem in einem Gehäuse (10)  
angeordneten Elektromotor und einer Kühleinrichtung (16,  
18, 20, 30, 32), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühl-  
einrichtung (16, 18, 20, 30, 32) zumindest bereichsweise  
15 einen gegenüber einem Innenraum des Gehäuses (10) im We-  
sentlichen geschlossenen Kühlkanal (30) aufweist.
- 20 2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** der Kühlkanal (30) in eine Trägerplatte  
(28) eines Motorgehäuses (26) eingelassen ist.
3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch  
gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (30) mit einer Abdeck-  
platte (32) abgedeckt ist.
- 25 4. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-  
zeichnet, dass** die Abdeckplatte (32) einstückig mit einem  
Motorgehäuse (26) ausgeführt ist.

30

5. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (30) in einen aus dem Gehäuse (10) herausragenden Ansaugstutzen (20) mündet.
- 5
6. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansaugstutzen (20) in einer Stirnseite (14) des Gehäuses (10) angeordnet ist.
- 10
7. Elektrowerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal (30) im Wesentlichen geradlinig geführt ist.
- 15
8. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Kühlkanäle (30) vorgesehen sind.
- 20
9. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitliche und/oder stirnseitige Lufteinlassöffnungen (16, 18) vorgesehen sind.
- 25
10. Winkelschleifer mit einer Kühleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

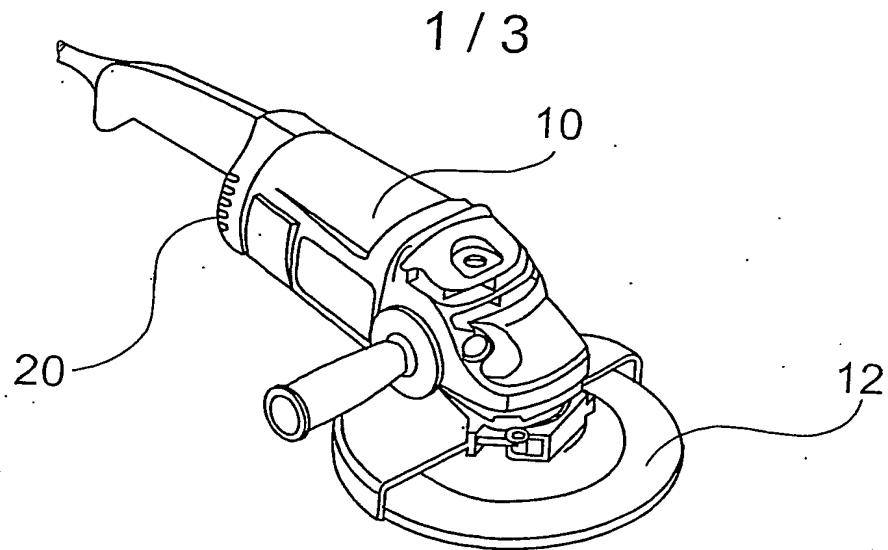


Fig. 1

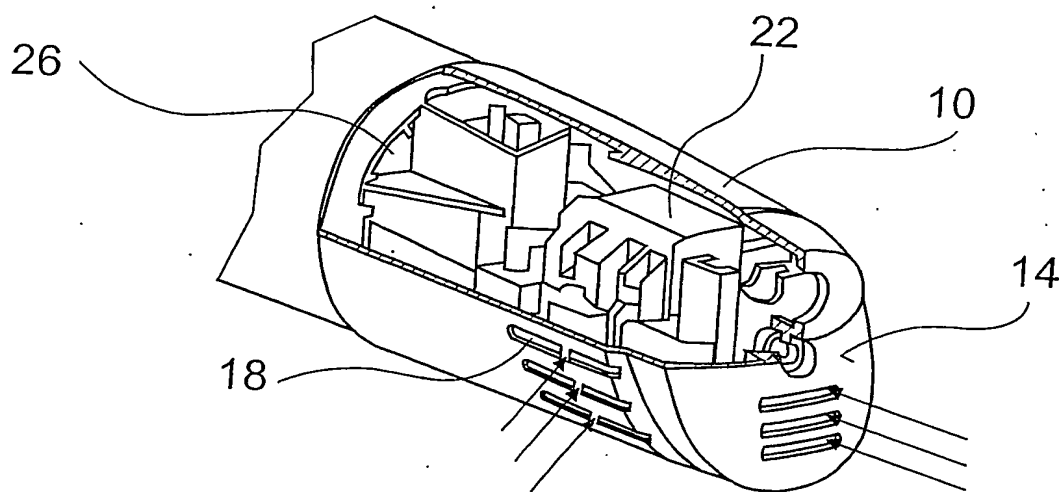


Fig. 2

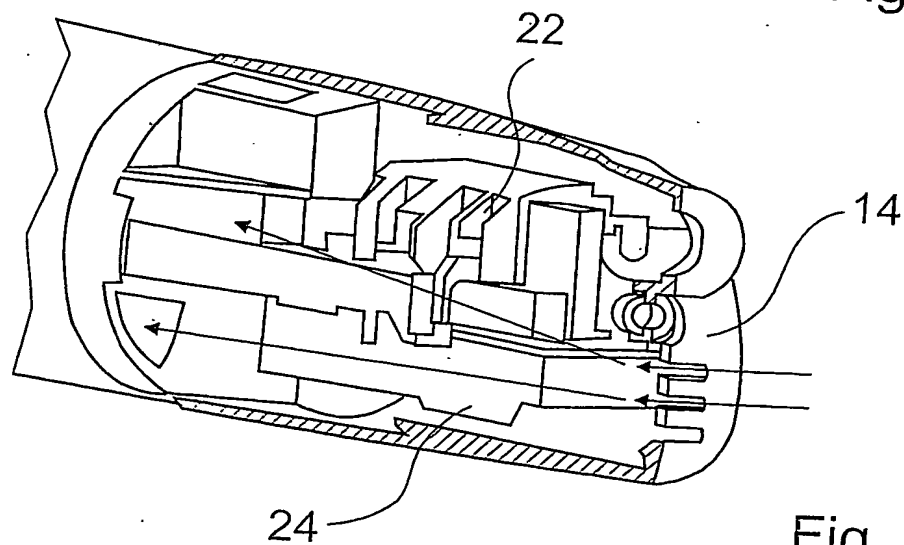


Fig. 3

2 / 3

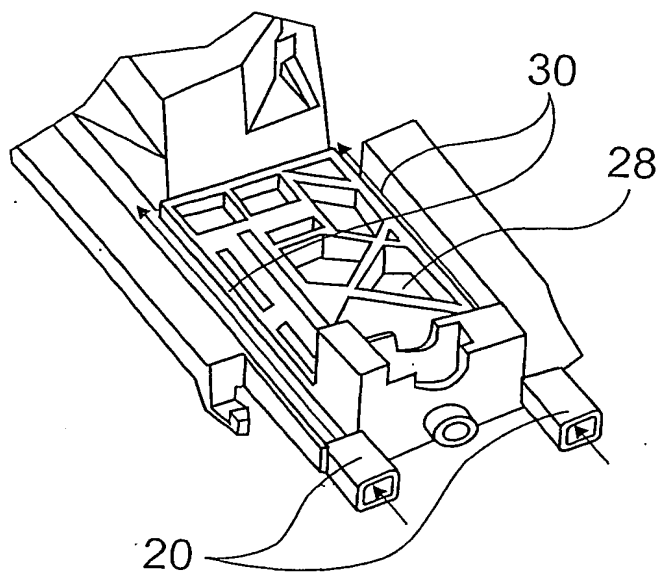


Fig. 4

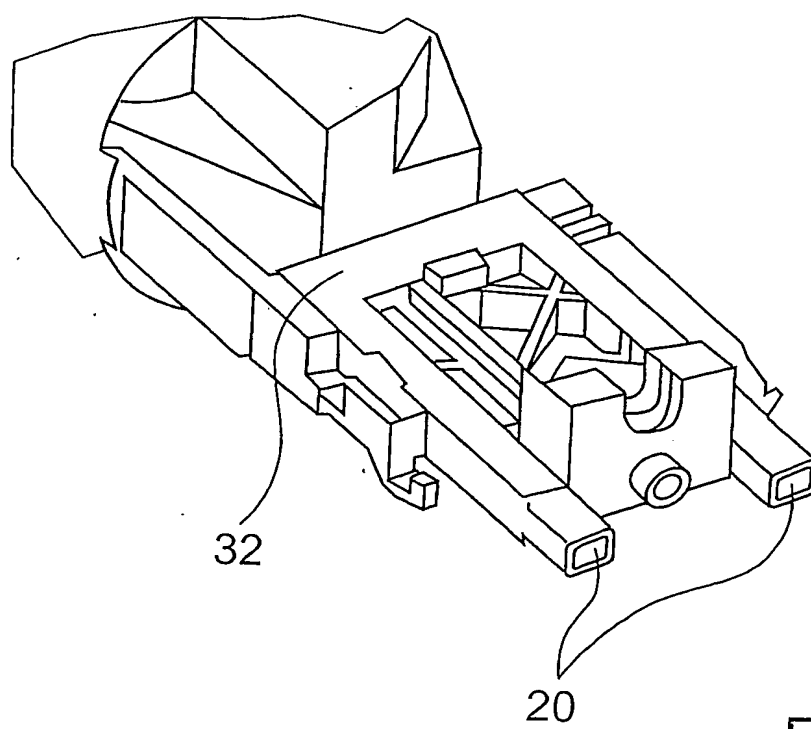


Fig. 5

3 / 3

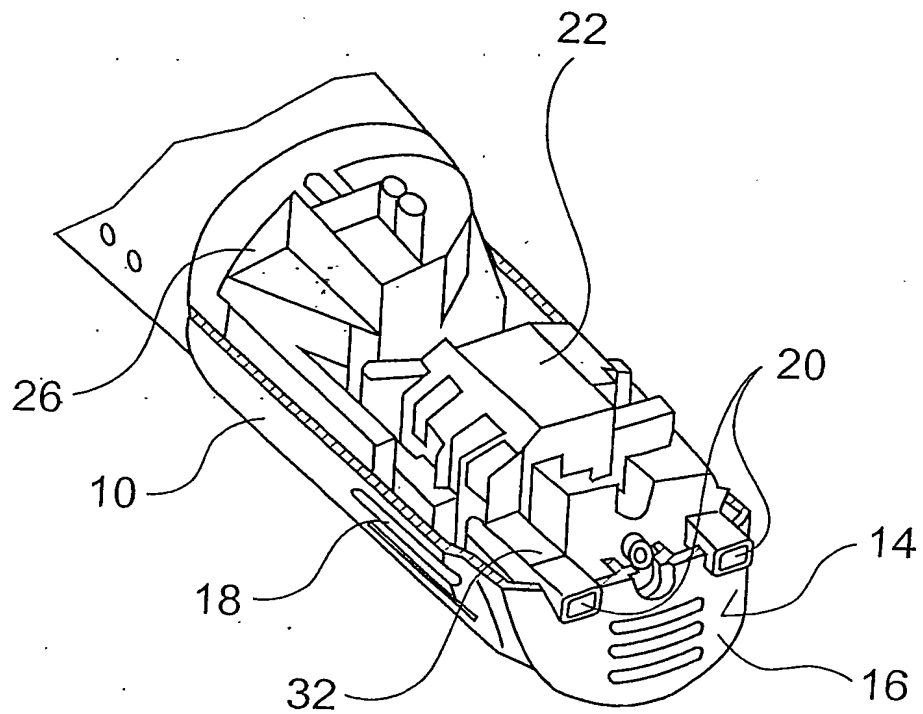


Fig. 6

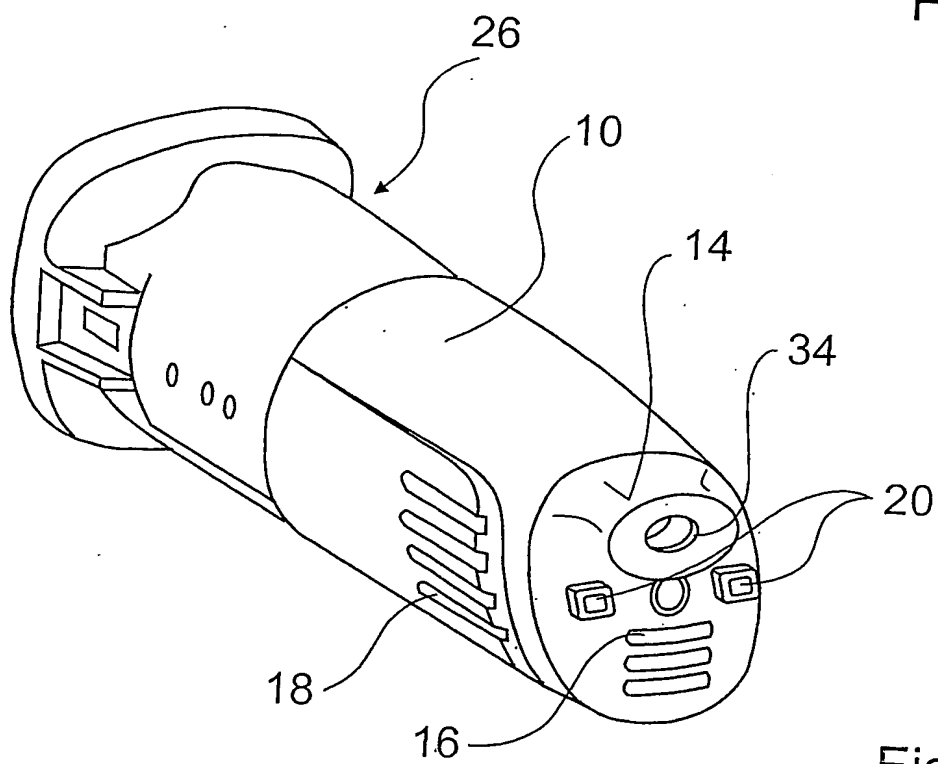


Fig. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002129

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B24B23/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B24B B25F B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 789 189 A (FRIEDRICH DUSS) 15 January 1958 (1958-01-15) the whole document	1-10
X	US 5 099 160 A (STROEDEL ET AL) 24 March 1992 (1992-03-24) the whole document	1-10
X	US 6 543 549 B1 (RIEDL REINHARD ET AL) 8 April 2003 (2003-04-08) the whole document	1-9
X	CH 692 488 A (ROBERT BOSCH GMBH) 15 July 2002 (2002-07-15) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 2005

Date of mailing of the international search report

17/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koller, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002129

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 789189	A	15-01-1958	NONE	
US 5099160	A	24-03-1992	DE 3824234 A1 BR 8907554 A WO 9000828 A1 DE 58906219 D1 EP 0425492 A1	25-01-1990 18-06-1991 25-01-1990 23-12-1993 08-05-1991
US 6543549	B1	08-04-2003	DE 19924552 A1	30-11-2000
CH 692488	A	15-07-2002	CH 692488 A5 DE 19703094 A1 GB 2309927 A ,B IT MI970216 A1	15-07-2002 07-08-1997 13-08-1997 05-08-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B24B23/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24B B25F B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 789 189 A (FRIEDRICH DUSS) 15. Januar 1958 (1958-01-15) das ganze Dokument	1-10
X	US 5 099 160 A (STROEDEL ET AL.) 24. März 1992 (1992-03-24) das ganze Dokument	1-10
X	US 6 543 549 B1 (RIEDL REINHARD ET AL.) 8. April 2003 (2003-04-08) das ganze Dokument	1-9
X	CH 692 488 A (ROBERT BOSCH GMBH) 15. Juli 2002 (2002-07-15) das ganze Dokument	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koller, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002129

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 789189	A	15-01-1958	KEINE		
US 5099160	A	24-03-1992	DE	3824234 A1	25-01-1990
			BR	8907554 A	18-06-1991
			WO	9000828 A1	25-01-1990
			DE	58906219 D1	23-12-1993
			EP	0425492 A1	08-05-1991
US 6543549	B1	08-04-2003	DE	19924552 A1	30-11-2000
CH 692488	A	15-07-2002	CH	692488 A5	15-07-2002
			DE	19703094 A1	07-08-1997
			GB	2309927 A , B	13-08-1997
			IT	MI970216 A1	05-08-1998